

## **Kajian Proses Sterilisasi Media Jamur Tiram Putih Terhadap Mutu Bibit Yang Dihasilkan**

**Desna<sup>1</sup>, R.D. Puspita<sup>1</sup>, H. Darmasetiawan<sup>1</sup>, Irzaman<sup>1</sup>, Siswadi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Fisika, FMIPA Institut Peranian Bogor,

<sup>2</sup>Departemen Matematika, FMIPA Institut Peranian Bogor,

Jl. Meranti gedung FMIPA, Kampus Dramaga, Bogor 16680

Email : desna\_shmily@yahoo.com

### **Abstract**

*Sterilization media were done in drum. Fuels LPG is used for the fuel Efficiencies of the fuel gained in the media sterilization oyster mushrooms for 6 hours is 40.74%, meanwhile efficiencies of the fuel for 8 and 10 hours is 59.57% and 53.14%. The physical and economical research of the white oyster mushrooms sterilization process for 8 hours produces the highest efficiency.*

**Keywords:** *Medium, oyster mushrooms, LPG, sterilization*

### **Abstrak**

*Telah dilakukan penelitian sterilisasi media yang dikemas dalam bentuk baglog dengan cara pengukusan menggunakan drum. Bahan bakar yang digunakan adalah LPG. Efisiensi yang diperoleh pada sterilisasi media jamur tiram selama 6 jam mencapai 40,74%, sedangkan pada sterilisasi media selama 8 jam dan 10 jam menghasilkan masing-masing 59,57% dan 53,14%. Hasil penelitian secara fisik dan ekonomi ternyata proses sterilisasi media jamur tiram selama 8 jam menghasilkan efisiensi yang tertinggi.*

**Kata-Kata Kunci:** *Media, jamur tiram, LPG, sterilisasi*

## **PENDAHULUAN**

Saat ini banyak ragam jamur yang dibudidayakan untuk konsumsi, salah satunya adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* (L.) Fries). Jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur kayu yang pembudidayaannya relatif mudah, karena mempunyai daya adaptasi yang cukup baik terhadap lingkungan.

Sterilisasi media merupakan salah satu proses yang sangat penting dalam pembudidayaan jamur tiram karena media yang sudah di buat biasanya masih mengandung banyak mikroba, khususnya jamur-jamur liar. Kegagalan panen banyak disebabkan oleh proses sterilisasi media yang kurang sempurna. Jamur - jamur liar yang masih ada dalam *baglog* akan tumbuh subur dan menghambat pertumbuhan jamur tiram putih jika proses sterilisasi tidak sempurna. Jamur-jamur liar yang masih ada dalam *baglog* akan tumbuh subur dan menghambat pertumbuhan jamur tiram putih jika proses sterilisasi tidak sempurna. Beberapa teknik dapat dilakukan untuk sterilisasi media jamur tiram. Salah satu cara sterilisasi tersebut dengan cara mengukus media jamur tiram dengan menggunakan drum. Sterilisasi media jamur tiram dengan teknik pengukusan, biasanya memakai kayu bakar, minyak tanah, atau LPG sebagai bahan bakarnya.

Sterilisasi menggunakan bahan bakar LPG mencoba membandingkan sterilisasi media jamur tiram dengan menggunakan lama sterilisasi 6 jam, 8 jam, 10 jam. Hasil penelitian ini di harapkan dapat memberikan informasi kepada petani tentang efisiensi waktu sterilisasi media tumbuh jamur tiram yang berproduksi paling tinggi.

## **BAHAN DAN METODE**

Tahapan penelitian ini meliputi tahap pembuatan media jamur tiram dan proses sterilisasi media, pengukuran lama pendidihan air, penghitungan efisiensi bahan bakar, membandingkan hasil media yang telah di sterilisasi 6 jam, 8 jam, dan 10 jam. Tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan media jamur tiram dan proses sterilisasi media

Media jamur tiram dibuat dengan komposisi 100 kg serbuk gergaji, 16 kg dedak, 1 kg tepung jagung, 1 kg kapur, 60 % air dari bobot total campuran. Media yang telah dikemas dalam bentuk *baglog* kemudian disterilisasi. Teknik sterilisasi yang digunakan yaitu menguapkan langsung dengan menggunakan drum. Media *baglog* yang sudah dibuat kemudian disusun di dalam drum dengan kapasitas 84 *baglog*. *Baglog* tersebut dikukus

atau diuapkan hingga 6 jam, 8 jam, dan 10 jam dengan menggunakan kompor gas.

- Pengukuran lama pendidihan air dengan menggunakan tungku sekam dan kompor gas Air yang digunakan untuk proses penguapan ini menggunakan air sebanyak 28,26 liter air (10 cm dari dasar drum). Pengukuran yang dilakukan yaitu menghitung massa LPG yang dipakai selama proses penguapan sehingga dapat diketahui laju bahan bakar yang digunakan pada masing-masing bahan bakar.
- Penghitungan efisiensi masing-masing bahan bakar

Dalam penghitungan efisiensi tungku kompor LPG kita harus mengetahui jumlah energi yang dibutuhkan untuk memasak dengan menggunakan persamaan:

$$Q_n = \frac{M \times C \times \Delta T}{t} + \frac{M \times U}{t} \quad (1)$$

dengan:

$Q_n$  = energi yang dibutuhkan (kcal/hari)

$M$  = massa air (kg)

$T$  = suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )

$t$  = waktu (jam)

Pemasukan energi mengacu pada jumlah energi yang diperlukan, dalam istilah bahan bakar, energi yang harus dimasukkan ke dalam kompor. Hal ini dapat dihitung menggunakan persamaan berikut [1]:

$$FCR = \frac{Q_n}{HVF \times \xi_g} \quad (2)$$

dengan:

$FCR$  = bahan bakar yang dibutuhkan, kg/hari

$Q_n$  = energi yang dibutuhkan (Kcal/hari)

$HVF$  = energi yang terkandung dalam bahan bakar, Kcal/kg

$\xi_g$  = efisiensi kompor (%)

- Membandingkan hasil media yang telah di sterilisasi selama 6 jam, 8 jam, 10 jam dengan menggunakan kompor gas.

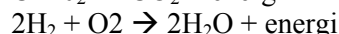
Setelah media disterilisasi dan suhu *baglog* turun sampai pada kemudian bibit pada *baglog* diinokulasikan. Setelah sekitar 40 hari, maka didapatkan data banyaknya media jamur yang masih terkontaminasi bakteri dan yang sudah benar-benar steril. Pada tahap ini pula, dapat

dibandingkan banyaknya jamur yang dihasilkan pada proses sterilisasi 6 jam, 8 jam dan 10 jam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembakaran merupakan suatu proses fisika dan kimia yang terjadi karena kombinasi yang sangat cepat antara oksigen dan elemen atau campuran kimia yang menghasilkan pelepasan panas. (Rifki *et al*, 2008).

Di dalam pembakaran bahan bakar atau limbah komponen utama terdiri dari karbon dan hidrogen menimbulkan pelepasan kalor seperti ditunjukkan pada reaksi berikut:



Nilai efisiensi yang didapatkan pada sterilisasi media jamur tiram mencapai 40,74% pada sterilisasi 6 jam, 59,57% pada sterilisasi 8 jam, dan 53,14% untuk sterilisasi 10 jam. Laju konsumsi bahan bakar (FCR) pada sterilisasi media dan energi kalor yang dibutuhkan ( $Q_n$ ) pada proses sterilisasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Waktu yang diperlukan oleh kompor untuk mendidihkan 28,26 liter air yaitu berkisar 100-120 menit dan media mencapai suhu di atas  $95^{\circ}\text{C}$  membutuhkan waktu selama 4 jam, sehingga sterilisasi pada suhu optimum dengan menggunakan kompor dengan bahan bakar LPG hanya berlangsung selama 120 menit.

Laju konsumsi bahan bakar (FCR) pada sterilisasi media dengan menggunakan kompor berbahan bakar LPG ini sebesar 0,42 kg/jam dan rata-rata energi kalor yang dibutuhkan ( $Q_n$ ) untuk mendidihkan air sebanyak 28,26 liter adalah 1097,07 kcal/jam dan rata-rata energi panas yang dibutuhkan ( $Q_n$ ) untuk proses penguapan sebesar 1379,32 kcal/jam. Jika di konversi perhari, maka tercantum seperti Tabel 1.

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode rancangan acak lengkap untuk mengetahui pengaruh lamanya proses sterilisasi terhadap energi kalor yang dibutuhkan diperoleh hasil perhitungan sebesar 10,90 dan berdasarkan tabel uji F diperoleh nilai 9,56, hasil hitung lebih besar dari tabel uji F, maka dapat disimpulkan bahwa lamanya proses sterilisasi berpengaruh nyata terhadap energi kalor yang dibutuhkan. Hasil akhir yang diperoleh ternyata pengukusan media selama 8 jam efisiensinya yang tertinggi.

Tabel 1. Hasil perhitungan efisiensi sterilisasi media jamur tiram.

Parameter	Lamanya Proses Sterilisasi Media					
	Ulangan		Ulangan		Ulangan	
	6-1	6-2	8-1	8-2	10-1	10-2
FCR (kg/hari)	10	10	9	9	9,6	12
Q <sub>n</sub> (kcal/hari) mendidih	15599,520	28646,844	23866,6387	26003,9496	29202,6788	34658,064
Q <sub>n</sub> (kcal/hari) menguap	30520,8	21124,585	42729,12	33572, 88	32959,827	37715,180
Waktu Mendidih(hari)	0,125	0,0694	0,0833	0,0833	0,0694	0,0625
Penguapan (hari)	0,125	0,1806	0,25	0,25	0,4167	0,4167
E <sub>s</sub> (kcal/kg)	69	67	67	73	68,3	73
Efisiensi (%)	39,19	42,29	62, 88	56,26	55,03	51,25
Rata-rata efisiensi (%)	40,74		59,57		53,14	

## KESIMPULAN

Efisiensi yang dihasilkan pada proses sterilisasi 8 jam menghasilkan nilai efisiensi lebih besar dibandingkan dengan lamanya sterilisasi 6 jam dan 10 jam. Waktu yang dibutuhkan untuk mendidihkan air sebanyak 28,26 liter selama 100-120 menit dan untuk membuat media mencapai suhu di atas 95<sup>0</sup>C dibutuhkan waktu 240 menit, Berdasarkan perhitungan menggunakan analisis rancangan acak lengkap dapat disimpulkan bahwa lamanya proses sterilisasi berpengaruh nyata terhadap energi kalor yang dibutuhkan pada proses sterilisasi, efisiensi yang tertinggi yaitu pada proses sterilisasi media selama 8 jam.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI), Departemen Pendidikan Nasional sesuai surat perjanjian pelaksanaan hibah kompetitif penelitian unggulan strategis nasional: 431/SP2H/PP/DP2M/VI/2009, tanggal 25 Juni 2009.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Belonio, AT. 2005. *Rice Husk Gas Stove Handbook*. Appropriate Techonology Center. Department of Agricultural Engineering and Environmental Management. College of Agriculture Central Philippine University Iloilo City, Philippines.
- [2]. Cahyana, YA, Muchroddji, Bakrun, M. 1999. *Jamur Tiram*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- [3]. Giancoli, DC. 2001. *Physics: Principles With Application*, 5<sup>th</sup> Ed. Diterjemahkan oleh Yuhilza Hanum dengan judul Fisika Edisi Kelima. Jakarta : Erlangga.
- [4]. Hadar, Y, Cohen E. 1986. *Chemical Composition of the Edible Mushroom Pleurotus Ostreatus Produced by Fermentation*. Applied and Environmental Microbiology, American Society for Microbiology, 51 (6), p. 1352-1354.
- [5]. Maulana R, Husin A, Irzaman .2008. *Optimasi Efisiensi Tungku Sekam Dengan Variasi Lubang Utama Pada Badan Kompor* [Skripsi]. Departemen Fisika Fakultas MIPA, Institut Pertanian Bogor.
- [6]. Moore E, Landecker. 1996. *Fundamenttals of the Fungi*. 4<sup>th</sup> Ed, Prentice hall, Inc, New Jersey.

